

1. Określ, czy poniższe wyrażenia są formułami języka KRZ.

(a) $p \rightarrow (q \wedge s)$

(b) $((p \vee q) \wedge s) \vee r$

(c) $\neg\neg p \rightarrow q$

(d) $(p \rightarrow (q \rightarrow q)) \rightarrow p$

(e) $p \wedge \neg(\vee s)$

(f) $\neg(p \rightarrow q)$

(g) $(r \wedge q) \leftrightarrow (s \vee t)$

(h) $(p \rightarrow \neg q) \vee \neg(s \leftrightarrow t)$

(i) $p \vee (q \vee s)$

(j) $p\neg \rightarrow (r \vee s)$

2. Odczytaj formuły z zadania 1.

3. Zbuduj schematy zdań:

(a) Jeżeli bombę podłożył Stefan, to unieszkodliwia ją przecięcie zielonego kabelka.

(b) Jeśli Marcowy Zając lub Borsuk jedzą ciasteczka na przyjęciach, to zawsze strasznie przy tym krusząc i nigdy nie sprzątając po sobie.

(c) Sherlock Holmes rozwiązuje sprawy morderstw wtedy i tylko wtedy, gdy zarazem towarzyszy mu doktor Watson i ma dużo szczęścia.

(d) Alicja i Małgorzata są kobietami.

(e) Alicja i Małgorzata są siostrami.

(f) Marcowy Zając nie lubi Królowej Kier.

(g) Jeśli Jan nie lubi i nie szanuje Piotra, to Piotr nie lubi i nie szanuje Jana.

4. Zbuduj schemat następującego zdania (dla każdej jego możliwej interpretacji): Ukończę studia doktoranckie i będę pracować naukowo lub zostanę nauczycielem wtedy i tylko wtedy, gdy zadowolę się skromnymi dochodami.

5. Która z podanych informacji pozwala ustalić wartość logiczną zdania Z , jeśli na miejscu p występuje zdanie prawdziwe, na miejscu q – fałszywe, a na miejscu r – zdanie o nieznannej wartości logicznej?

(a) schematem Z jest: $p \wedge (q \vee r)$

(b) schematem Z jest: $p \vee (q \wedge r)$

(c) schematem Z jest: $\neg(\neg p \vee \neg(\neg q \wedge r))$

(d) schematem Z jest: $p \rightarrow (q \wedge r)$

(e) schematem Z jest: $(p \leftrightarrow q) \wedge r$

(e) schematem Z jest: $(p \leftrightarrow q) \vee r$

6. Jaka jest wartość logiczna zdania Z , jeżeli jest prawdą, że:

(a) Z tworzy fałszywą koniunkcję z dowolnym zdaniem.

(b) Z tworzy fałszywą koniunkcję tylko z niektórymi zdaniami.

(c) Z tworzy prawdziwą koniunkcję z dowolnym zdaniem.

(d) Z tworzy prawdziwą alternatywę z dowolnym zdaniem.

(e) Implikacja, której poprzednikiem jest Z jest zawsze prawdziwa.

(f) Implikacja, której następnikiem jest Z jest zawsze prawdziwa.

(g) Implikacja, której poprzednikiem jest Z jest czasami fałszywa.

7. Prawdziwe jest zdanie: „Nieprawda, że jeśli Platon założył Akademię, to jeśli Arystoteles był uczniem Platona, to Arystoteles nie uczęszczał do Akademii”. Czy ta informacja wystarcza, by udzielić odpowiedzi na następujące pytania:
- Czy Platon był założycielem Akademii?
 - Czy Arystoteles był uczniem Platona?
 - Czy Arystoteles uczęszczał do Akademii?
8. Czy na któreś z pytań z zadania 7 można odpowiedzieć na podstawie informacji, że:
- Jeżeli Platon założył Akademię i był nauczycielem Arystotelesa, to Arystoteles uczęszczał do Akademii.
 - Platon założył Akademię, a Arystoteles uczęszczał do Akademii lub nie był uczniem Platona
9. Sprawdź, czy następujące formuły są tautologiami, kontrtautologiami czy formułami syntetycznymi.
- | | |
|--|---|
| (a) $p \rightarrow (q \wedge s)$ | (b) $(p \rightarrow q) \rightarrow (\neg q \rightarrow \neg p)$ |
| (c) $(p \rightarrow q) \wedge p \rightarrow q$ | (d) $(p \rightarrow q) \wedge q \rightarrow p$ |
| (e) $\neg(p \wedge q) \rightarrow \neg p \vee \neg q$ | (f) $\neg((p \rightarrow q) \vee (r \wedge q))$ |
| (g) $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r) \rightarrow \neg(p \rightarrow r)$ | (h) $(p \vee \neg p) \wedge (q \vee \neg q) \rightarrow p \vee q$ |

Zadania 5–8 pochodzą z książki Barbary Stanosz *Ćwiczenia z logiki*